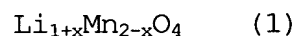


ABSTRACT

A life of a secondary battery is extended, increase in a resistance when storing a secondary battery at an elevated temperature is prevented, and increase in a resistance during a charge-discharge cycle is prevented. A positive electrode active material comprising a lithium manganate and a lithium nickelate are used. The lithium manganate is a compound represented by the following formula (1) or the compound in which some of Mn or O sites are replaced with another element:



(in the above-shown formula (1), $0.15 \leq x \leq 0.24$).

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 12 月 2 日 (02.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/105162 A1

- (51) 国際特許分類: H01M 4/02, 4/58 Tokyo (JP). 川崎 大輔 (KAWASAKI, Daisuke) [JP/JP];
〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007165 式会社内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2004 年 5 月 26 日 (26.05.2004) (74) 代理人: 速水 進治 (HAYAMI, Shinji); 〒1500021 東京
都渋谷区恵比寿西 2-1 7-1 6 代官山 T Kビル 1 階
(25) 国際出願の言語: 日本語 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
(30) 優先権データ: 特願 2003-148261 2003 年 5 月 26 日 (26.05.2003) JP BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気 ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP). NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (72) 発明者: および (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 桑内 友一 能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
(KUMEUCHI, Tomokazu) [JP/JP]; 〒1088001 東京都 SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
(JP). 沼田 達治 (NUMATA, Tatsuji) [JP/JP]; 〒1088001 CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

[続葉有]

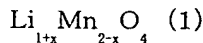
(54) Title: POSITIVE ELECTRODE ACTIVE MATERIAL FOR SECONDARY BATTERY, POSITIVE ELECTRODE FOR SEC-
ONDARY BATTERY, SECONDARY BATTERY AND METHOD FOR PRODUCING POSITIVE ELECTRODE ACTIVE MA-
TERIAL FOR SECONDARY BATTERY

(54) 発明の名称: 二次電池用正極活物質、二次電池用正極、二次電池、および二次電池用正極活物質の製造方法

(57) Abstract: The present invention aims to prolong the life of a secondary battery, to suppress increase in the resistance when a secondary battery is stored at high temperatures, and also to suppress increase in the resistance during charge/discharge cycles. In order to accomplish the aim, it is used a positive electrode active material comprising a lithium manganate and a lithium nickelate. The lithium manganate is a compound having a spinel structure represented by the formula (1) below or a compound obtained by partially substituting a site in the compound where Mn or O exists with an other element. $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ (1) (In the formula (1) above, x satisfies $0.15 \leq x \leq 0.24$.)

(57) 要約:

二次電池を長寿命化する。また、二次電池を高温で保存した際の抵抗上昇を抑制する。また、充放電サイクルにおける抵抗上昇を抑制する。マンガン酸リチウムと、ニッケル酸リチウムと、を含む正極活物質を用いる。マンガン酸リチウムを、下記式(1)で示されるスピネル構造の化合物またはその化合物のMnもしくはOの存在するサイトの一部が他の元素で置換された化合物とする。



(ただし、上記式(1)において、xは $0.15 \leq x \leq 0.24$ である。)



IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書